

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 752 541

(21) N° d'enregistrement national : 96 10406

(51) Int Cl<sup>B</sup> : B 29 C 45/00, B 29 C 45/33, B 65 D 43/16 //B 29 L 31:56

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 23.08.96.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 27.02.98 Bulletin 98/09.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : QUALIPAC SOCIETE ANONYME — FR.

(72) Inventeur(s) : GAUTIER BERNARD et VERDIERE JEAN PIERRE.

(73) Titulaire(s) :

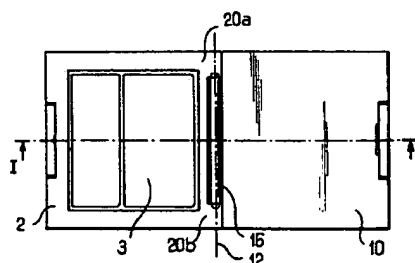
(74) Mandataire : LERNER ET ASSOCIES.

(54) PROCEDE POUR OBTENIR UN COUVERCLE ARTICULE SUR UN CORPS.

(57) Procédé pour obtenir un ensemble articulé comprenant un couvercle mobile (10) en rotation par rapport à un corps (2), dans lequel procédé:

- on injecte les deux pièces de manière à créer des moyens d'articulation (16, 20a, 20b) autour d'un axe de rotation (12) dont la direction est sensiblement parallèle à la surface de jonction,
- on moule chacune des pièces par injection de matière(s) plastique(s) dans une cavité de moulage à l'aide de moyens (ou groupe de moyens) d'injection distincts,
- on lie les pièces entre elles sensiblement au niveau de leurs moyens d'articulation lors de l'injection de matière(s), et
- on contrôle l'injection pour que les matières de chacune des pièces ne se soudent pas.

La réalisation de cet ensemble est simplifiée et permet d'obtenir un ensemble robuste et fiable.



FR 2 752 541 - A1



L'invention a pour objet un procédé permettant d'obtenir un ensemble articulé comprenant deux pièces.

L'invention concerne en particulier l'obturation d'une ouverture ménagée dans une surface de jonction d'une pièce formant corps de  
5 réception d'un produit par l'intermédiaire d'une deuxième pièce formant couvercle. Le couvercle est mobile en rotation par rapport au corps pour, dans une position, venir en contact de la surface de jonction et obturer l'ouverture.

Il est certes communément connu de réaliser des ensembles du  
10 type précité. Il est ainsi déjà connu de réaliser de tels ensembles suivant un procédé dans lequel :

- on injecte les deux pièces de manière à créer des moyens d'articulation autour d'un axe de rotation dont la direction est sensiblement parallèle à la surface de jonction, ces moyens d'articulation étant destinés à  
15 coopérer entre eux afin de permettre ou fermer l'accès à l'ouverture, par rotation relative des pièces,

- on moule chacune des pièces par injection de matière(s) plastique(s) dans une cavité de moulage à l'aide de moyens (ou groupe de moyens) d'injection distincts.

20 A toutes fins utiles, on précise qu'il faut comprendre par direction de l'axe de rotation parallèle à la surface de jonction que l'axe n'est pas sécant (en particulier pas perpendiculaire) à la surface de jonction.

Toutefois, l'invention vise à optimiser la réalisation de ces ensembles en réduisant le nombre de phases nécessaire à leur réalisation et  
25 en augmentant l'éventail des types d'articulation possibles entre les différentes pièces constituant l'ensemble. Ceci permet d'améliorer la robustesse et la fiabilité de la pièce obtenue tout en réduisant les coûts nécessaires à l'élaboration de la pièce finie.

Pour résoudre ces problèmes, l'invention propose que :

– on lie les pièces entre elles sensiblement au niveau de leurs moyens d'articulation lors de l'injection de matière(s), et

– on contrôle l'injection pour que les matières de chacune des pièces ne se soudent pas, c'est-à-dire qu'il n'y ait pratiquement pas de cohésion afin que les pièces puissent être rendues mobiles l'une par rapport à l'autre après refroidissement de la matière.

Selon l'enseignement de l'art antérieur, les pièces étaient réalisées lors de phases d'injection distinctes, puis assemblées après refroidissement. Un tel procédé nécessite de réaliser au moins une phase de plus que le nombre de pièces constituant l'ensemble pour obtenir l'ensemble articulé, oblige d'attendre que les pièces soient refroidies pour les assembler et impose de concevoir des moyens d'articulation permettant le montage des pièces par assemblage après réalisation séparée de chacune des pièces.

Selon l'invention, l'étape d'assemblage des pièces est supprimée. Il n'est alors plus nécessaire de concevoir des ensembles tels qu'il soit possible d'assembler les différentes pièces les constituant (après réalisation séparée de chacune d'elles). Ces ensembles pouvant alors ne plus être démontables, ils sont plus fiables et plus robustes pour un moindre coût.

A toutes fins utiles, on précise que les matières utilisables sont en particulier les suivantes : polypropylène (PP), acrylonitrile butadiène styrène (ABS), polystyrène (PS), polyoxyméthylène, polyacétal, polyformaldéhyde (POM), polyéthylène téréphtalate (PET) ou des dérivés de polyéthylène téréphtalate tels que PCTG et PETG.

L'invention permet donc de réaliser l'ensemble articulé par injection simultanée des pièces ou suivant des étapes d'injection décalées.

L'injection simultanée consiste à injecter de la matière dans un moule présentant une unique cavité, ceci simultanément à partir de deux groupes de moyens d'injection correspondant à chaque pièce, respectivement. Les paramètres d'injection (grade de la matière injectée,

pression, température, vitesse, débit, temps d'injection, nombre et emplacements des points d'injection,...) et les caractéristiques du moule (forme, épaisseur, largeur, longueur,...) servant au contrôle de l'injection, peuvent alors être déterminés pour que les fronts (flux) de matière provenant  
5 de chaque groupe de moyens d'injection se rencontrent en des lieux déterminés destinés à former la frontière des deux pièces.

Par injection "simultanée", il faut comprendre que les deux matières ne sont pas nécessairement injectées strictement entre les deux mêmes instants, mais qu'il existe une période pendant laquelle les deux  
10 matières sont injectées en même temps.

Cette opération possède une bonne répétitivité puisque l'on est à même de garantir une constance des paramètres d'injection et des caractéristiques du moule. Elle permet en outre de réaliser l'ensemble articulé en une seule phase. La mise au point peut notamment être facilitée par  
15 l'utilisation de logiciels développés à cet effet.

L'absence de (ou la faible) cohésion entre les deux pièces peut être obtenue en utilisant certains des critères suivants : matières ayant des températures de transformations différentes (en particulier des températures de changement d'état différentes), injection à des températures ou pressions  
20 différentes, matières de dureté ou de grades différents,...

L'injection "séquentielle" (ou à étapes décalées dans le temps) peut être subdivisée en trois types différents. Le premier type d'injection séquentielle consiste à injecter deux matières différentes dans une seule cavité, mais en ménageant (à la différence de l'injection simultanée) un temps  
25 de pause entre la fin de l'injection d'une matière et le début de l'injection de l'autre. Ainsi, l'absence de cohésion entre les deux matières peut être obtenue encore plus simplement.

Le deuxième type d'injection séquentielle consiste, comme le premier type, à ménager un temps de pause entre l'injection des deux

matières, mais également à délimiter la partie de la cavité d'injection réservée à la première pièce à l'aide d'une pièce formant "écluse" ou "barrière", retirée avant l'injection de la deuxième pièce. Ceci revient à :

- séparer la cavité de moulage en deux parties à l'aide d'une telle
- 5 écluse,
- injecter une première matière dans l'une des parties de la cavité de moulage,
- retirer l'écluse, et
- injecter une deuxième matière dans la partie de la cavité de
- 10 moulage non encore remplie.

La délimitation des volumes constituant la cavité de moulage et correspondant à chacune des pièces peut être obtenue ainsi encore plus simplement.

Le troisième type d'injection séquentielle consiste à :

- 15 – injecter une première matière dans une première cavité,
- placer ensuite la pièce obtenue dans une seconde cavité de moulage dans laquelle on injecte une deuxième matière dans la partie non occupée par la première matière.

La deuxième matière injectée vient en quelque sorte surmouler la

20 première pièce, laquelle joue alors un rôle semblable à celui d'un noyau.

L'invention s'est en outre attachée à apporter une solution particulièrement adaptée pour l'articulation d'un couvercle sur un corps. Et dans ce but l'invention prévoit, pour réaliser les moyens d'articulation présentant les caractéristiques mentionnées précédemment, que :

- 25 – on injecte l'une des pièces de manière à créer :
  - au moins un arbre (ou tronçon d'arbre) disposé suivant l'axe de rotation,
  - une partie principale, et

- au moins deux zones de maintien pour lier l'arbre (ou tronçon d'arbre) à proximité de chacune de ses extrémités à la partie principale de la pièce, et
- on injecte l'autre pièce formant alésage entourant l'arbre (ou tronçon d'arbre) sur la majeure partie de sa longueur pour pivoter autour de lui suivant l'axe de rotation.

En variante, l'invention prévoit que :

- on injecte l'une des pièces de manière à créer au moins un arbre (ou tronçon d'arbre) disposé suivant l'axe de rotation, et
- on injecte l'autre pièce pour créer une partie principale et au moins deux zones de maintien liant l'arbre (ou tronçon d'arbre) à proximité de chacune de ses extrémités à la partie principale de cette dernière pièce.

Ces solutions reposant en particulier sur des articulations de type "chape" permettent d'obtenir une liaison robuste, fiable et simple, donc peu coûteuse.

L'invention s'est en outre attachée à proposer un ensemble fonctionnel et ergonomique d'un usage simple et pratique. Pour cela, on contrôle l'injection pour créer un jeu quasiment nul entre chacun des moyens d'articulation.

En pratique, on peut modifier le jeu existant entre les pièces pour le rendre quasiment nul en modifiant les formes des moyens d'articulation ou le moment d'injection, ou encore la température d'injection et/ou le retrait de chacune des matières injectées. A noter que les formes des moyens d'articulation pourront être d'autant plus librement modifiées que la contrainte du montage n'existe plus. En effet, il était jusqu'alors obligatoire de laisser un jeu assez largement positif entre les moyens d'articulations pour pouvoir les engager l'un dans l'autre. Le jeu quasiment nul entre les moyens d'articulation engendre un frottement permettant de maintenir le couvercle

en position pour tout angle d'ouverture, ce qui est d'autant plus appréciable que jeu peut être réglé quasiment à volonté à partir du contrôle de l'injection.

L'invention va apparaître encore plus clairement dans la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés dans  
5 lesquels :

- les figures 1 et 2 montrent une première variante de réalisation d'un ensemble articulé conforme à l'invention, respectivement en vue de côté et en vue de dessus,
- la figure 3 montre en vue de dessus agrandie les moyens  
10 d'articulation de la première variante de réalisation,
- les figures 4 et 5 montrent une deuxième variante de réalisation d'ensemble articulé conforme à l'invention respectivement en vue de côté et en vue de dessus,
- la figure 6 montre en vue de dessus agrandie les moyens  
15 d'articulation de la deuxième variante de réalisation,
- les figures 7 à 14 montrent différentes variantes du procédé permettant la réalisation de l'ensemble illustré aux figures 1 à 3 :
  - les figures 7 à 10 montrent en vue de côté et de dessus différentes étapes d'une première variante de procédé,
  - 20 – les figures 11 et 12 montrent respectivement en vue de côté et de dessus une deuxième variante de procédé,
  - les figures 13 et 14 montrent respectivement en vue de côté et de dessus une troisième variante de procédé.

En figures 1 à 3, on voit illustré un ensemble articulé 1 définissant  
25 un boîtier de cosmétique. Ce boîtier comprend essentiellement un corps 2 et un couvercle 10. Le corps présente sur une face 4, deux ouvertures 8a, 8b permettant l'accès à deux poches 6a, 6b contenant un produit. Afin d'obturer les ouvertures 8a, 8b un couvercle 10 est articulé par rapport au corps 2.

Ce couvercle 10 est mobile en rotation par rapport au corps 2 autour d'un axe 12 par l'intermédiaire de moyens d'articulation 16, 18. De manière à réaliser une obturation satisfaisante des ouvertures 8a, 8b, l'axe 12 est disposé à l'extérieur des ouvertures et est sensiblement contenu dans le plan de la face d'accès 4. En fait, l'axe 12 est légèrement décalé à l'intérieur du corps 2 de façon s'escamoter dans celui-ci. L'axe est donc parallèle à la face d'accès 4. En d'autres termes, l'axe 12 possède une direction sensiblement perpendiculaire à la normale à la face d'accès 4. L'axe 12 peut en outre être considéré comme sensiblement parallèle à tout plan tangent au contour extérieur du corps, au niveau de l'axe de rotation.

A la figure 1, le couvercle 10 est représenté en trait fort en position ouverte et en trait mixte dans sa position fermée. Le passage d'une position à l'autre s'effectue par rotation du couvercle 10 autour de l'axe 12 tel qu'illustré par la double flèche 14. Dans la position fermée, la face 4 forme surface de jonction entre le corps 2 et le couvercle 10.

Les moyens d'articulation 16, 18 comportent un arbre cylindrique 16 disposé suivant l'axe 12 et muni à chacune de ses extrémités d'un téton 16a, 16b guidé en rotation dans un alésage 18a, 18b réalisé dans le corps 2. Ces alésages sont ménagés dans deux zones de maintien 20a, 20b disposées à chacune des extrémités de l'arbre 16 et sont liées entre elles par une partie massive constituant la partie principale 3 du corps. Ainsi, on peut considérer que le corps 2 entoure l'arbre 16. Les moyens d'articulation forment une articulation de type chape, la robustesse et la fiabilité de l'articulation sont ainsi améliorées. En particulier, les problèmes de robustesse des articulations du type gond de porte où l'arbre est maintenu d'un seul côté (disposition en porte-à-faux) sont ainsi résolus.

Par ailleurs, le diamètre extérieur  $D_{16}$  des tétons 16a, 16b est sensiblement égal au diamètre intérieur  $d_{18}$  des alésages 18a, 18b. Également, la longueur  $L_{20}$  entre les deux zones de maintien est sensiblement égale à la



longueur  $L_{16}$  de l'arbre 16. Ces deux conditions dimensionnelles permettent chacune d'obtenir un frottement entre le corps 2 et le couvercle 10, si bien que le couvercle 10 est maintenu dans sa position d'ouverture (quelle qu'elle soit) par rapport au corps 2.

5           En figures 4 à 6, est illustrée une variante de moyens d'articulation. Le corps 22 comprend une partie principale 23 dans laquelle sont ménagés deux évidements tubulaires 24a, 24b disposés suivant un axe 32. Ces évidements tubulaires engendrent deux tronçons d'arbre 28a, 28b correspondants, faisant partie intégrante du corps 22 et liés au corps au  
10   niveau de zones de maintien 34a, 34b, 34c, 34d disposées de part et d'autre (à chaque extrémité) de chacun des tronçons d'arbre. Les zones de maintien sont liées entre elles par la partie principale 23 du corps.

Le couvercle 30 est muni d'alésages 26a, 26b venant se positionner autour de chacun des tronçons d'arbre 28a, 28b suivant la direction de l'axe  
15   32. Les alésages 26a, 26b présente un profil "fermé" en forme de cercle (donc non "ouvert" tel qu'un arc de cercle), ceci afin d'améliorer la robustesse de la liaison entre le corps 22 et le couvercle 30.

Les figures 7 et 8 illustrent, selon une première variante de procédé, la réalisation du corps 2 par injection de matière plastique 42 dans  
20   un moule 44 comprenant deux parties 44a, 44b entre lesquelles est ménagée une cavité 46. L'injection est réalisée par l'intermédiaire de moyens d'injection 48 formés par des buses 48a, 48b.

Le corps 2 est ensuite éjecté et placé dans un second moule 54, plus précisément dans une cavité 56 ménagée entre deux parties 54a, 54b du  
25   moule. Le couvercle 10 est alors obtenue par injection de matière plastique 60 à l'aide d'une buse d'injection 58 disposée dans la partie de la cavité 56 où le corps n'est pas présent. La progression du front 57 de matière 60 est illustré par la flèche 59. L'injection s'arrête lorsque toute la cavité 56 est remplie, la matière 60 venant au contact du corps 2.

Une variante pour obtenir le corps 2 est illustrée aux figures 11 et 12. Cette variante consiste à utiliser le moule 54 des figures 9 et 10 et d'y placer une écluse 62 divisant la cavité 56 en deux demi-cavités 56a et 56b. La cavité 56a correspond alors à la cavité 46, il reste donc à injecter la matière 42 par les buses d'injection 48a, 48b pour obtenir le corps 2. Après avoir retiré l'écluse 62 du moule 56, il reste à opérer comme précédemment décrit pour obtenir le couvercle 60.

Une autre variante est illustrée en figures 13 et 14. Les éléments communs aux précédentes illustrations ont été repris avec la même numérotation. Il s'agit ici aussi d'injecter dans la cavité 56 du moule 54 de la matière pour réaliser le corps 2 et le couvercle 10. Toutefois, ici aucune écluse n'est utilisée pour séparer les deux matières 42, 60.

En fait, c'est le contrôle des conditions d'injection, telles qu'explicitées précédemment qui détermine le volume occupé par chacune des matières.

La matière 42 destinée à former le corps 2 et injectée par les buses 48a, 48b, et la matière 60 destinée à former le couvercle 10 et injectée par les buses 58a, 58b sont injectées simultanément. Le flux de matière 42 se scinde en deux fronts 72a, 72b lorsqu'il rencontre une cloison 70 du moule 54 destinée à former un jeu de fonctionnement entre le corps et le couvercle sur l'ensemble terminé. Le déplacement des fronts 72a, 72b est illustré par les flèches 74a, 74b.

Le flux de matière 60 se scinde lui aussi en deux fronts 76a, 76b lorsqu'il rencontre la cloison 70. Le déplacement de ces fronts 72a, 72b est illustré par les flèches 79a, 79b.

Dans la situation illustrée, les fronts 72a et 72b d'une part, les fronts 79a, 79b d'autre part sont en train de former respectivement les deux zones de maintien 20a, 20b du corps 2 (voir figure 2) et l'arbre 16.

De manière à obtenir plus aisément la forme souhaitée du corps 2 et du couvercle 10, des moyens d'injection complémentaire sont placés à proximité de la jonction entre les deux matières. Ici, deux buses 78a, 78b ont été disposées pour injecter de la matière 60 dans la direction des flèches 76a, 76b, ce qui permet d'obtenir les tétons 18a, 18b sur le couvercle.

En variante aux illustrations des figures 13 et 14, on pourrait prévoir un temps de pause entre l'injection de l'une des matières et le début de l'injection de l'autre.

On aura compris que, quel que soit le procédé d'obtention, le corps et le couvercle sont directement assemblés pendant le moulage de la pièce. Il est par conséquent possible de réaliser des liaisons entre le corps et le couvercle usuellement qualifiées de "non montable/non démontable" (assemblage et désassemblage impossible sans rupture de l'une des pièces après réalisation de chacune d'elles) telles que décrites précédemment.

Bien entendu l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits ci-dessus. Ainsi, bien que l'on est décrit un ensemble définissant un boîtier cosmétique, l'invention s'applique également à une capsule service, un dispositif de distribution de crème liquide, une ouverture de pot pour produit cosmétique, etc...

### Revendications

1. Procédé pour obtenir un ensemble articulé (1) comprenant une première pièce (2) formant corps de réception d'un produit et présentant dans une surface de jonction (4) une ouverture (8a, 8b), et une deuxième  
5 pièce (10) formant couvercle mobile en rotation par rapport à la première pièce pour, dans une position, venir au contact de la surface de jonction et obturer l'ouverture du corps, dans lequel procédé :

– on injecte les deux pièces de manière à créer des moyens d'articulation (16, 18 ; 26a, 28a ; 26b, 28b) autour d'un axe de rotation (12)  
10 dont la direction est sensiblement parallèle à la surface de jonction, ces moyens d'articulation étant destinés à coopérer entre eux afin de permettre ou fermer l'accès à l'ouverture, par rotation relative des pièces,

– on moule chacune des pièces par injection de matière(s) plastique(s) dans une cavité (46, 56) de moulage à l'aide de moyens (ou  
15 groupe de moyens) d'injection (48, 58) distincts, ledit procédé étant caractérisé en ce que :

– on lie les pièces entre elles sensiblement au niveau de leurs moyens d'articulation lors de l'injection de matière(s), et  
– on contrôle l'injection pour que les matières (42, 60) de chacune  
20 des pièces ne se soudent pas.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que :

– on injecte de la matière dans un moule présentant une unique cavité (56) à partir de deux groupes de moyens d'injection (48a, 48b ; 58a, 58b) injectant la matière de chacune des pièces,  
25 – on contrôle l'injection pour que les fronts (72a, 74a, 76a, 76b) de matière provenant de chaque groupe de moyens d'injection se rencontrent en des lieux déterminés destinés à former la frontière des deux pièces.

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que au moins pendant une période de l'injection, les deux matières sont injectées simultanément.

5 4. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'on ménage un temps de pose entre la fin de l'injection d'une première matière et le début de l'injection d'une deuxième matière.

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que :

- on sépare la cavité de moulage en deux parties à l'aide d'une écluse (62),
- 10 – on injecte une première matière dans l'une des parties de la cavité de moulage,
- on retire l'écluse, et
- on injecte une deuxième matière dans la partie de la cavité de moulage non encore remplie.

15 6. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que :

- on injecte une première matière dans une première cavité,
- on place ensuite la pièce obtenue dans une seconde cavité de moulage dans laquelle on injecte une deuxième matière dans la partie non occupée par la première matière.

20 7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que :

- on injecte l'une des pièces de manière à créer :
  - au moins un arbre (ou tronçon d'arbre) (28a, 28b) disposé suivant l'axe de rotation (12 ; 32),
  - 25 – une partie principale (3, 23), et
  - au moins deux zones de maintien (30a, 30b, 30c, 30d) pour lier l'arbre (ou tronçon d'arbre) à proximité de chacune de ses extrémités à la partie principale de la pièce, et

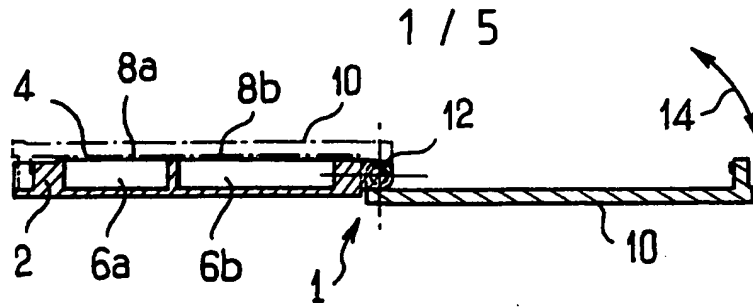
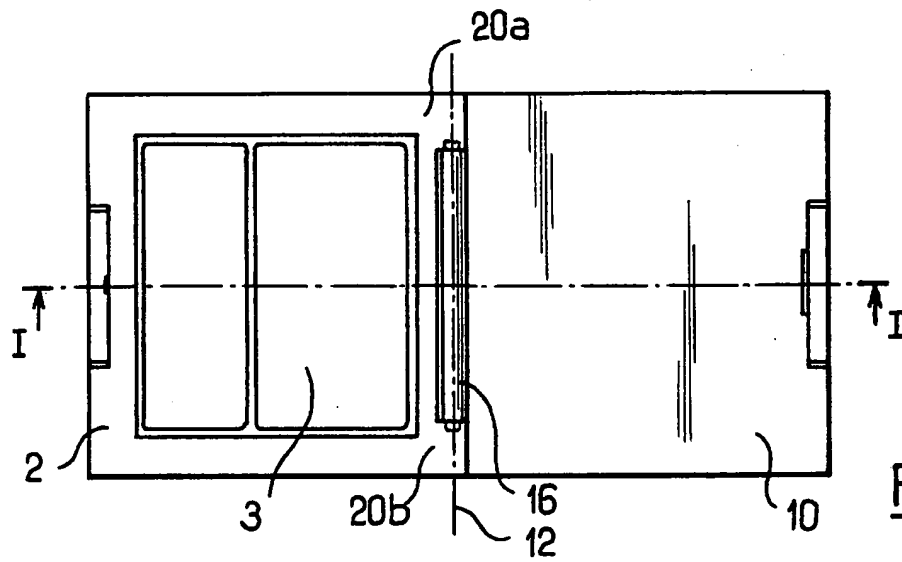
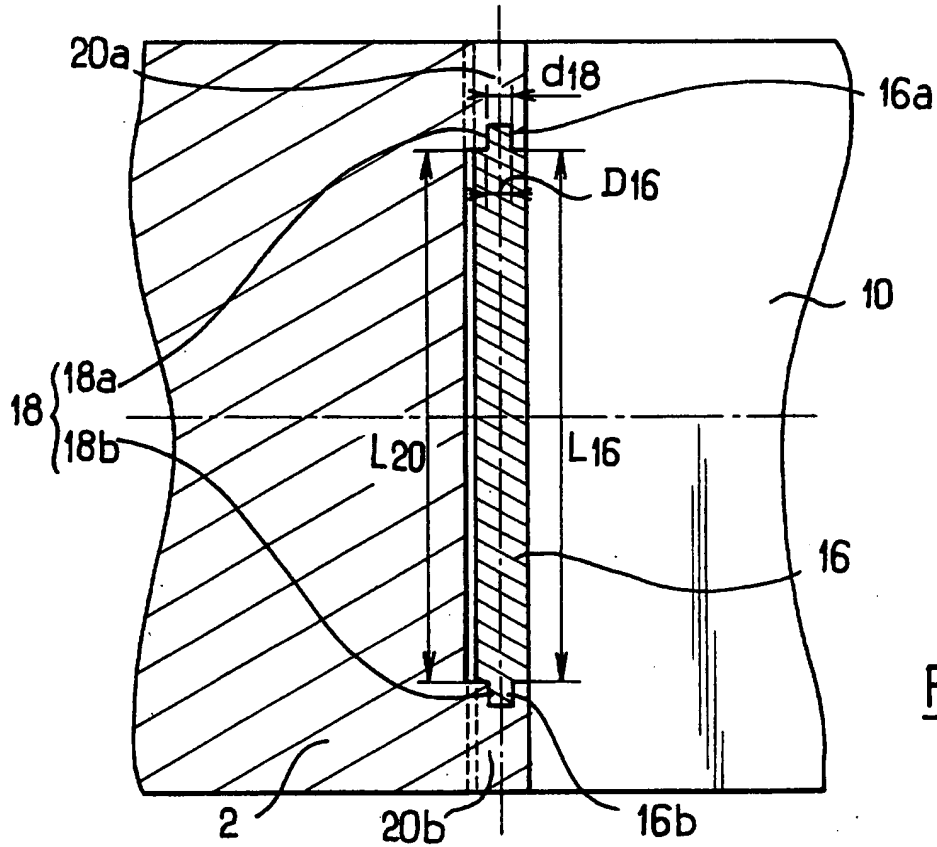
– on injecte l'autre pièce formant alésage (26a, 26b) entourant l'arbre (ou tronçon d'arbre) sur la majeure partie de sa longueur pour pivoter autour de lui suivant l'axe de rotation (32).

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6,  
5 caractérisé en ce que :

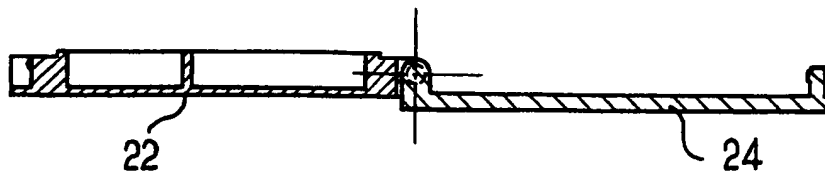
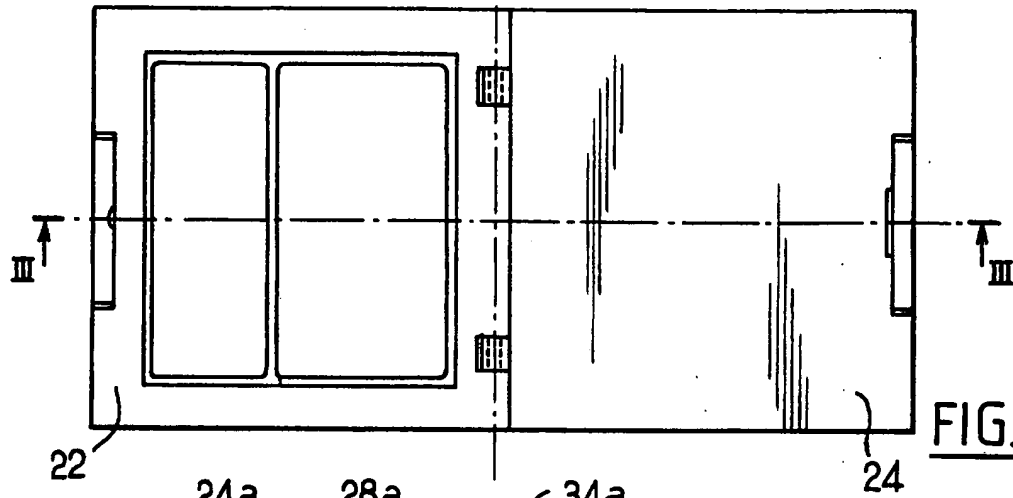
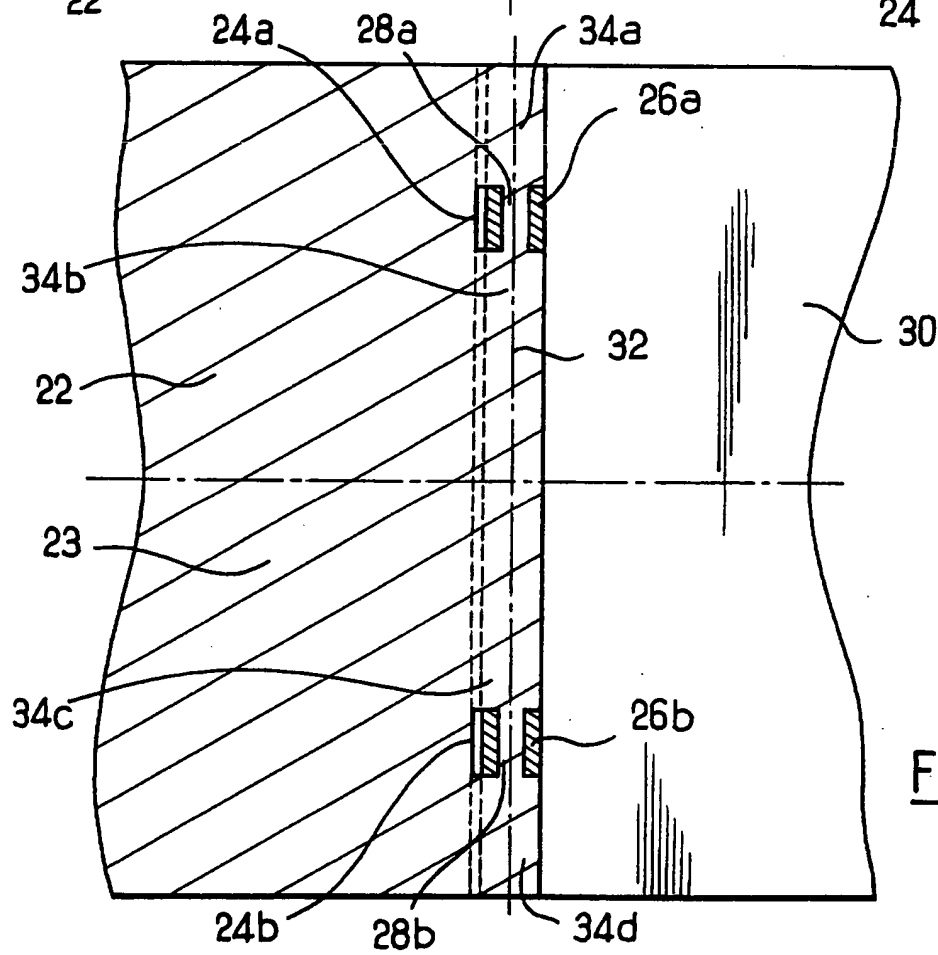
– on injecte l'une des pièces de manière à créer au moins un arbre (ou tronçon d'arbre) (16) disposé suivant l'axe de rotation (12), et

– on injecte l'autre pièce pour créer une partie principale (3) et au moins deux zones de maintien (20a, 20b) liant l'arbre (ou tronçon d'arbre) à  
10 proximité de chacune de ses extrémités à la partie principale de cette dernière pièce.

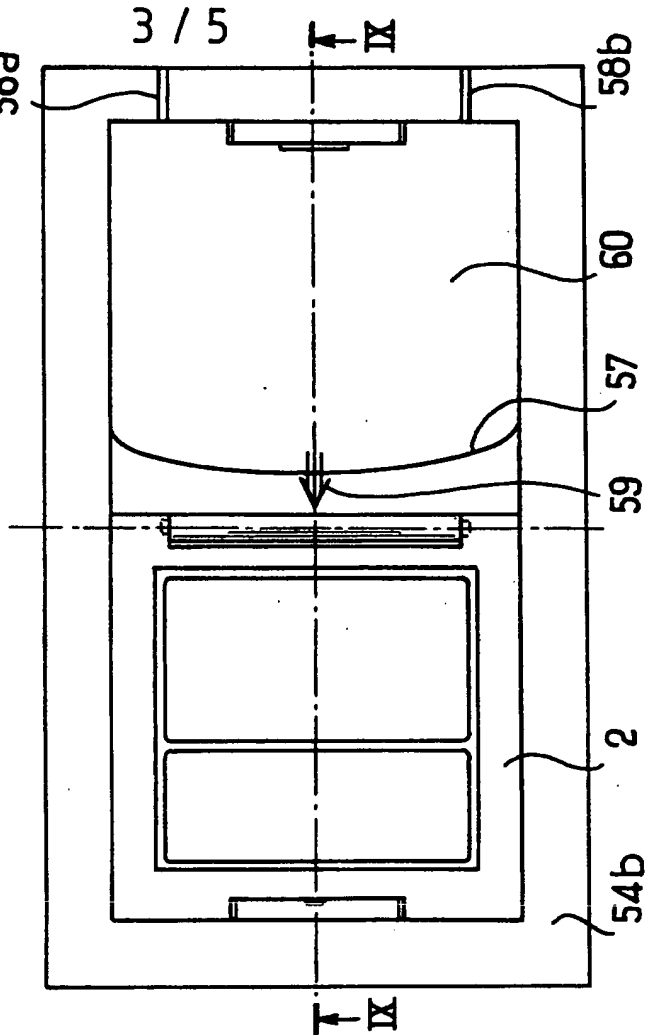
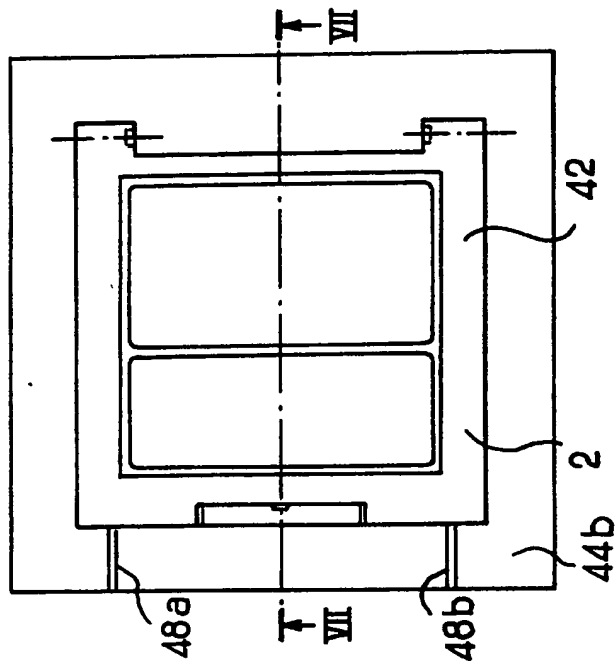
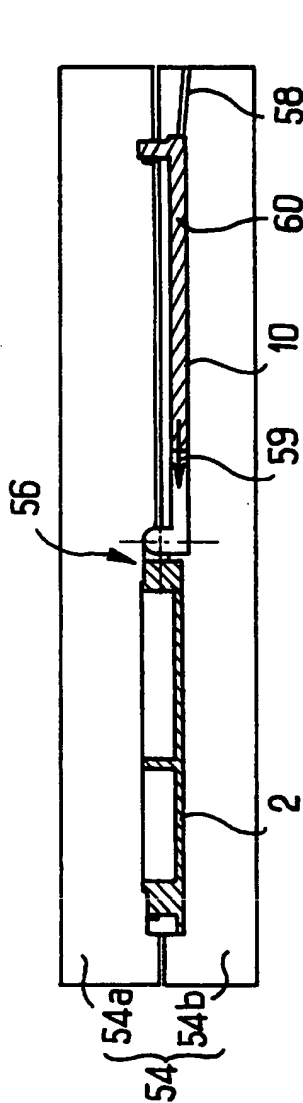
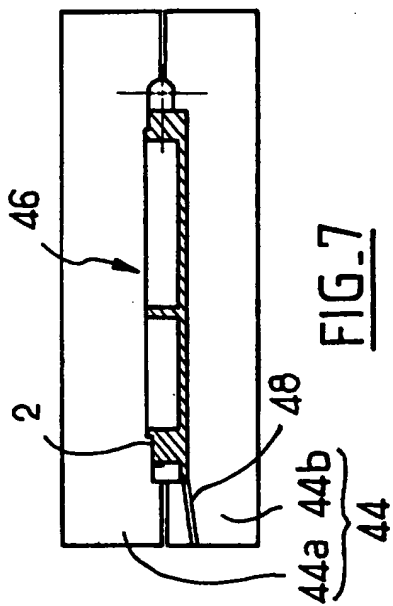
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on contrôle l'injection pour que le jeu entre lesdits moyens d'articulation des pièces soit à certains endroits presque  
15 nul.

FIG. 1FIG. 2FIG. 3

2 / 5

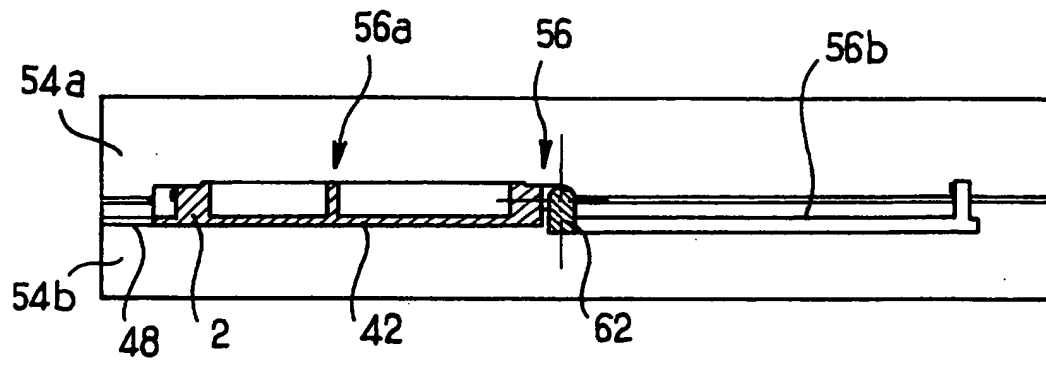
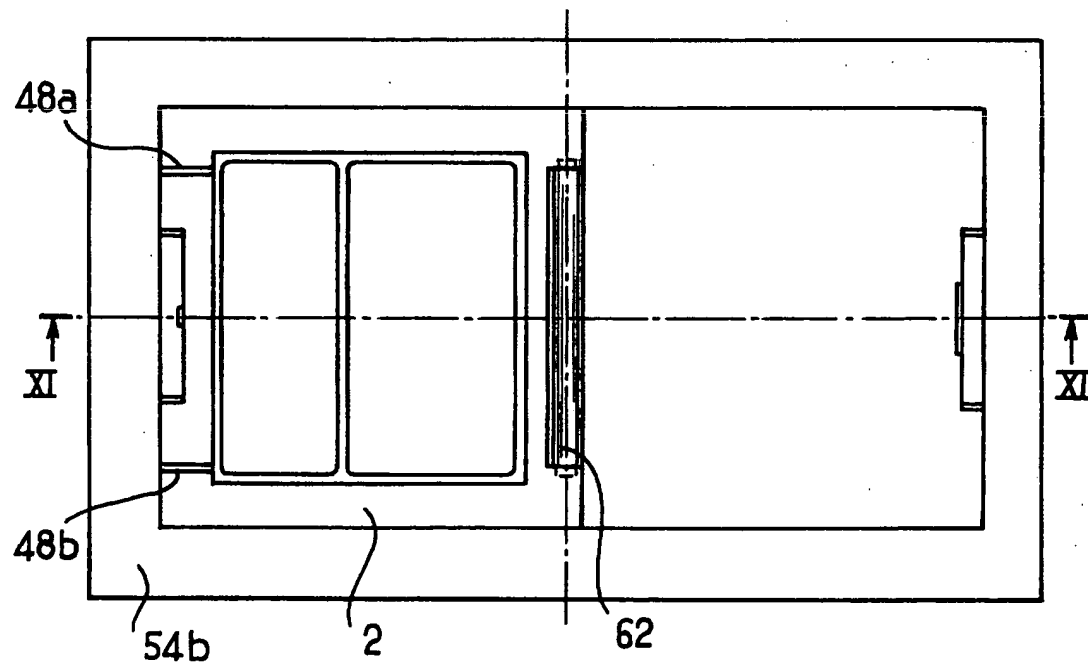
FIG. 4FIG. 5FIG. 6



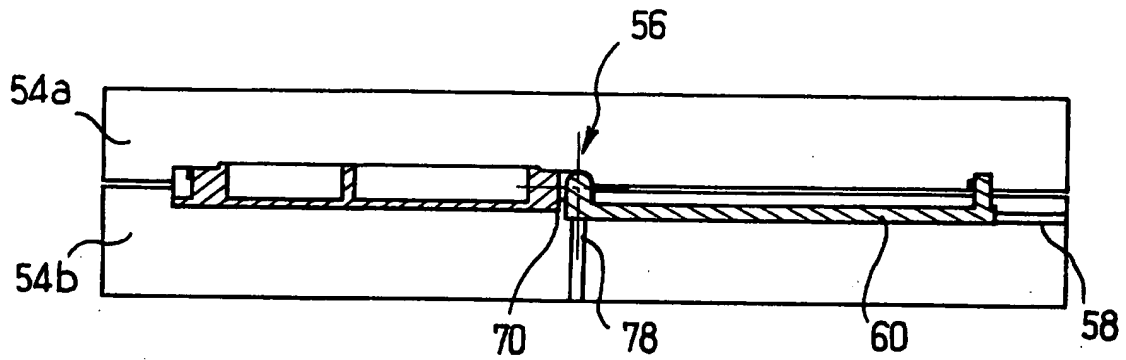
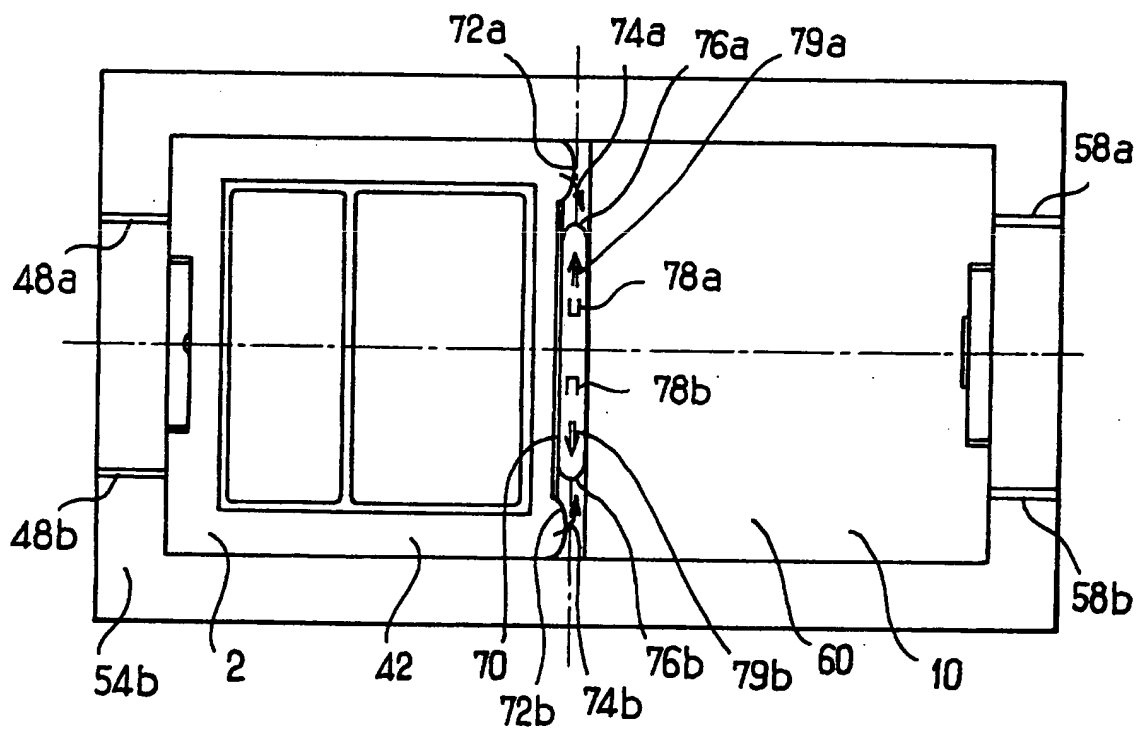


3 / 5

4 / 5

FIG. 11FIG. 12

5 / 5

FIG. 13FIG. 14

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	FR 1 420 979 A (L. NICCOLI) * le document en entier *	1-3
X	DE 39 08 479 A (KAKOKANAGATA SEISAKUSHO KK) 28 Septembre 1989 * le document en entier *	1-3
X	US 3 443 005 A (BRAUN ARTHUR R) 6 Mai 1969 * colonne 2, ligne 29 - ligne 69; figures 1-5 *	1-3
X	US 4 579 709 A (FERRERI NICHOLAS) 1 Avril 1986 * le document en entier *	1-3
X	US 3 456 913 A (LUTZ MICHAEL) 22 Juillet 1969 * le document en entier *	1-3
X	GB 2 156 267 A (ITW FASTEX ITALIA SPA) 9 Octobre 1985 * le document en entier *	1-3
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 1 (M-656) [2848] , 6 Janvier 1988 & JP 62 167016 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 23 Juillet 1987, * abrégé *	1,6,7
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 16, no. 290 (M-1272), 26 Juin 1992 & JP 04 078513 A (CHIYODA SANGIYOU KK), 12 Mars 1992, * abrégé *	1,6,8
-/--		
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
28 Avril 1997		Bollen, J
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

**INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE**

# RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

**établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche**

2752541

N° d'enregistrement  
national

FA 533121  
FR 9610406

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	EP 0 546 999 A (TETRA ALFA HOLDINGS) 16 Juin 1993 * colonne 4, ligne 15 - colonne 5, ligne 21; figures 1-4C *	1,6,8
X	FR 2 032 183 A (GIROUD) 20 Novembre 1970 * le document en entier *	1,6,8
X	US 3 000 049 A (C. S. TERRY) 19 Septembre 1961 * le document en entier *	1,6,8
X	EP 0 482 272 A (VOLVO AB) 29 Avril 1992 * revendication 8; figures 4-6 *	1,2,4,5
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
Date d'achèvement de la recherche <b>28 Avril 1997</b>		Examineur <b>Bollen, J</b>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul</p> <p>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie</p> <p>A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général</p> <p>O : divulgation non-écrite</p> <p>P : document intercalaire</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention</p> <p>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.</p> <p>D : cité dans la demande</p> <p>L : cité pour d'autres raisons</p> <p>-----</p> <p>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> </div> </div>		